

1. Doel

Monteren van 4 dubbel glas, kierdicht en een zo min mogelijk koude bruggen.


2. Normen, eisen en adviezen

- Minimaal 14 C op binnenmuren bij -13 C buiten, kozijnen en glas om condens en schimmel te voorkomen.
- Het kozijn met hoekbeugels aan de binnenzijde monteren op de stenenmuur. Het kozijn valt daarmee in de isolatielaag. Door de hoekbeugels binnen te plaatsen wordt een koude brug het meest voorkomen.
- Vierdubbelglas is minder licht doorlatend en kan een bepaalde kleur hebben. Het kan helpen om muren rond en kozijn wit af te werken om zo min mogelijk problemen met het licht-terugval en de licht-filtering.
- Monteer glas conform NEN 3577






3. Materialen en hulpmiddelen


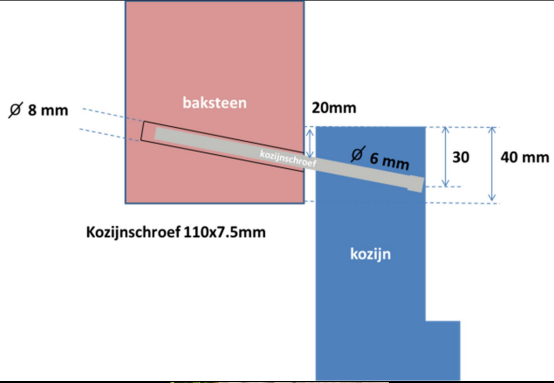


Materialen	Hulpmiddelen
4 dubbel glas	Decoupeerzaag (doorzagen oude kozijn)
Houten kozijnen zonder aanslag (montage met hoekbeugels) of met aanslag (montage met stelkozijn). Kunststof is nog niet te krijgen voor 60 mm dik glas.	Reciprozaag (doorzagen bouten tussen het oude kozijn en de muur)
Hoekanker 40x100 mm met 60x8 mm bouten en 40x4 schroeven met ronde kop	Koevoet
Of kozijnschroeven 110x7.5mm	
20 cm lange 6 mm boor en 8 mm boor	
Eventueel stelkozijn planken 18 mm dik minimaal 100 cm breed	
Bitumenverf	
Waterslag met kopstukken, bijv. ROVAL waterslag ROCOCO 110mm RAL8017	
(Weerbestendige) tape voor kierdicht maken kozijnen: dampopen aan de buitenzijde of dampdicht aan de binnenzijde, bijv. Siga Fentrim IS 2 100 mm	
Steun- en stelblokjes 6 cm breed, 10 cm lang. 2, 4 en 6 mm dik	
Rugvulling 4 mm dik	
Elastische kit	
Pur	
DPC folie	
Lijm pur (bijvoorbeeld Tec7)	
Pleistercement (droogtijd 3 dagen)	


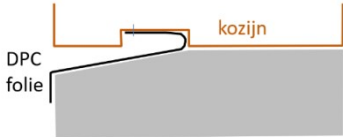



4. Voorbereidende stappen

#	instructie	Foto / schets / tekening / opmerking
	-	
1	Verwijder het bestaande kozijn	

5. Montage stappen

#	instructie	Foto / schets / tekening / opmerking
		Montage
2a	Monteer het kozijn voor het isoleren met hoekbeugels op de buitenmuur of kozijnschroeven door het kozijn in de buitenmuur.	
2b	Gebruik geen hoekbeugels op de binnenmuur. Dit is qua koudebruggen beter. Maar betekent dat de hoekbeugel aan de binnen zijde in het zicht zit. Dit is lastig weg te werken.	
3a	Gebruik van hoekbeugels op de buitenmuur. Monteer de hoekbeugels, circa 1 per 40 .. 50 cm aan de zijkanten van het kozijn. Of monteer een stelprofiel.	 
	Gebruik niet te korte hoekbeugels zoals 40x40 om te voorkomen dat de steen breekt bij het aandraaien van schroefbout. Maar minimaal 40x80.	

	<p>Verstelbare hoekbeugels kunnen vooraf op de muur gemonteerd worden.</p> <p>Maar niet vooraf op het kozijn en dan het geheel op de muur vanwege muuroneffenheden.</p>	
	<p>Gebruik van kozijnschroeven.</p> <p>Boor deze schuin door het kozijn in de muur.</p> <p>Boor 6 mm gaten in het kozijn, minimaal 30mm vanaf de binnenzijde van het kozijn.</p> <p>Minimaal 20mm in de steen.</p> <p>Boor schuin door het kozijn en de muur om dieper in de muur te komen.</p>	
3b	<p>Stel het kozijn voordat gaten geboord worden.</p> <p>Houd rondom ruimte tussen het kozijn en de muur om het na plaatsen zo gelijkmatig mogelijk af te purren. Dit geeft een betere thermische brug tussen het kozijn en steen.</p>	
	<p>Boor de gaten in de muur op naar 8 mm.</p>	

	Plaats de kozijnschroeven verdiept in het kozijn.	
4	Onderzijde van een kozijn met een deur afwerken met een waterslag	<p>Maak de waterslag bijvoorbeeld met DPC folie als waterkering in plaats van lood. Zet deze met een C bocht met nietjes vast. En smeet het vervolgens af met cement.</p> 
5	<p>Kierdicht maken: dampopen afplakken aan de buiten zijde of dampdicht afplakken aan de binnenzijde.</p> <p>Egaliseer zo nodig eerst de muur met pleistercement.</p>	
6	Isolatie monteren tot op circa 1 cm van de kozijnen. Ruimte houden voor stoofprofielen en naadloze kierdichting en purren	
7	En onder het kozijn onder een hoek van 15 graden snijden	

8	Breng op de hellende isolatie voor de raamdorpel / waterslag een waterdichte afwerklaag aan (bijvoorbeeld bitumenverf)	
9	Werk de oneffenheden weg in de binnenmuur rond het kozijn om dampdichte tape zonder oneffenheden er op te plakken.	
10	Plak de (weerbestendige) dampdichte tape op het kozijn en de muur en werk de muur en het kozijn verder af	
11	Monteer vensterbanken aan de binnenzijde	
12	Zaag zonodig een snede voor de kopstukken en kit dit af	
13a	Montereer de waterslagen met kit op de bitumenlaag in een aantal banen van achter naar voren.	
13b	Of gebruik de lijm pur in banen van achter naar voren	
14	En pur tevens aan de achterzijde van de waterslag dat voor opvulling zorgt	

15	Kit de randen af	
----	------------------	--

6. Nazorg en maandelijkse aandacht

#	instructie	Foto / schets / tekening / opmerking
	Nazorg en onderhoud	
1		

Bronnen:

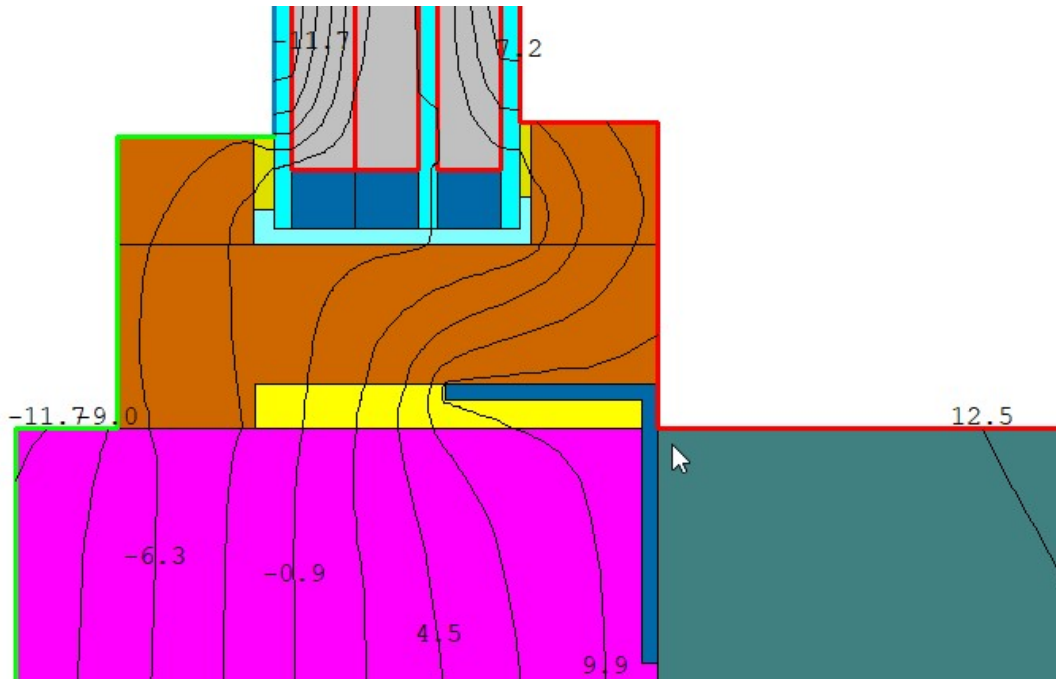
- NPR 3577, <https://www.kenniscentrumglas.nl/wp-content/uploads/Uitleg-NPR3577-2018.pdf>
- Therm, <https://windows.lbl.gov/tools/therm/software-download>
- Livios, plaatsen raamdorpel, <https://www.livios.be/nl/bouwinformatie/ruwbouw/buitenschrijnwerk/ramen-en-deuren/video-hoe-plaats-je-een-raamdorpel/>
- Joost de Vree, stelkozijn, <https://www.joostdevree.nl/shtmls/stelkozijn.shtml>

Bijlage 1: inzicht in koudebruggen met berekeningsprogramma Therm

1. Montage kozijn aan de voorzijde van de muur.

Voordeel: er is geen afwerkingsprobleem van het kozijn aan de binnenzijde.

Nadeel: de temperatuur in de hoek geeft daar een koudebrug is maar 10.7 graden dat tot condens en schimmel kan leiden.

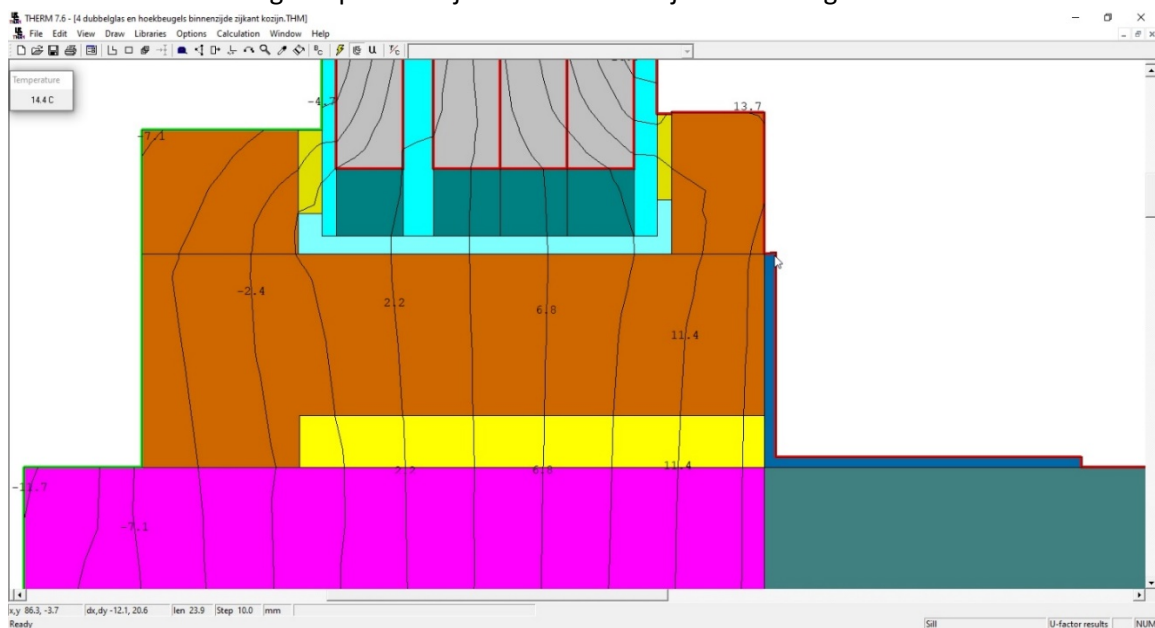


Dwarsdoorsnede: bruin = kozijn, paars = na-isolatie laag, donker blauw = hoekbeugel, grijs = stenen muur.
Binnentemperatuur = 21 C, buitentemperatuur = -13 C.

2. Montage kozijn aan de zijkanten met een hoekbeugel aan de binnenzijde

Voordeel: Binnen is het 14.4 C op het kozijn en daarmee warmer dan de minimaal verwachte 14 C. De metalen beugel wordt verwarmt door de binnenlucht waardoor er geen kans op condens is op het metaal als koudebrug.

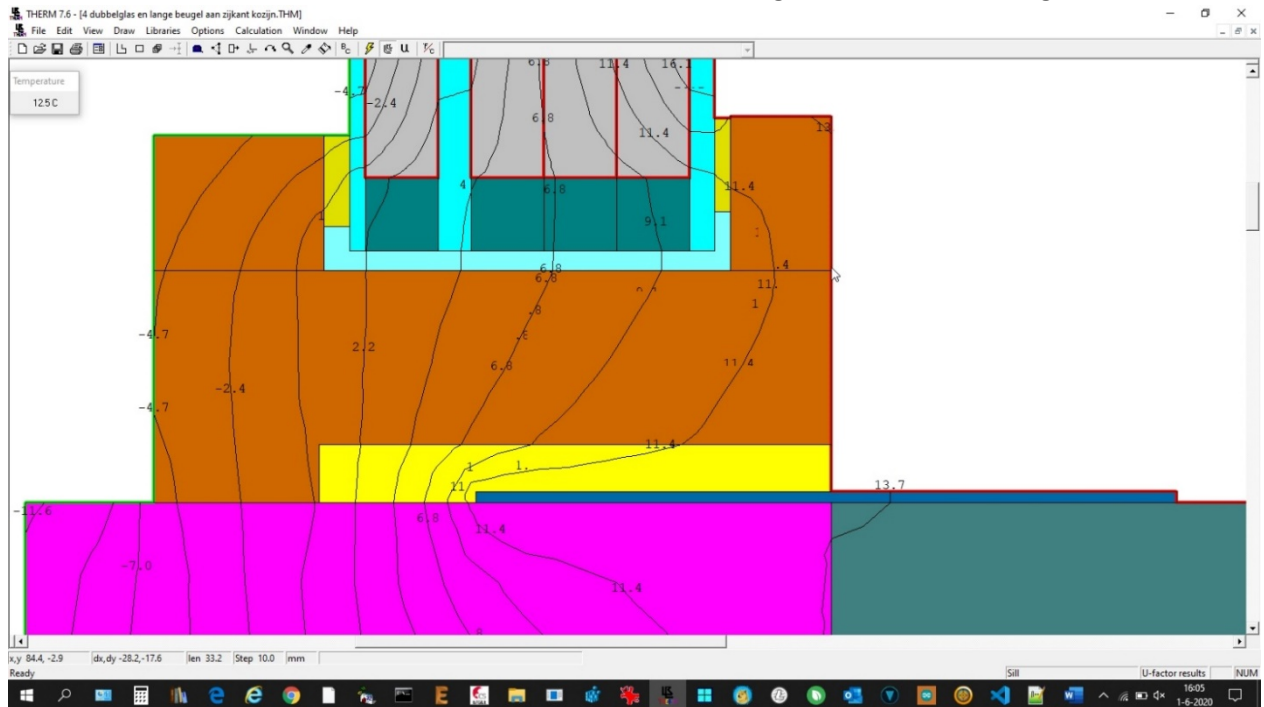
Nadeel: zichtbare beugels op het kozijn aan de binnenzijde en een lagere U waarde door de metalen beugel.



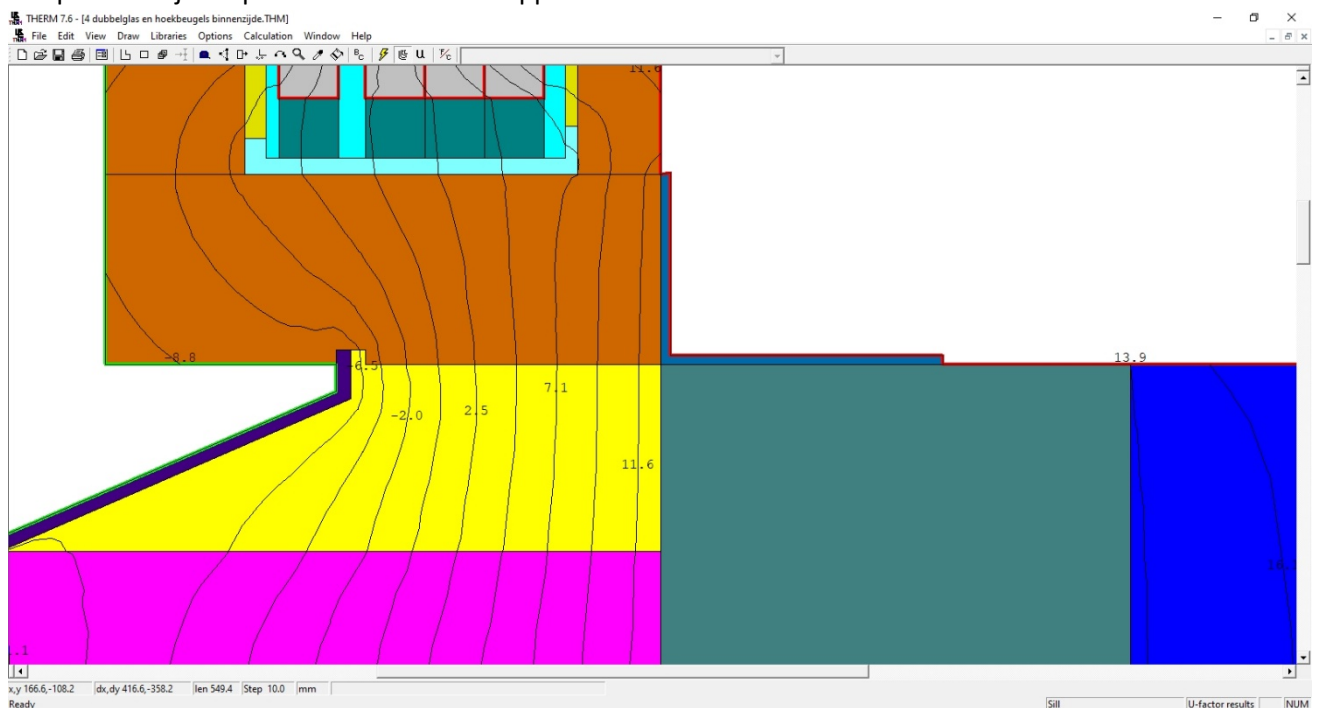
Dwarsdoorsnede: bruin = kozijn, paars = na-isolatie laag, donker blauw = hoekbeugel, grijs = stenen muur.

Binnentemperatuur = 21 C, buitentemperatuur = -13 C.

3. Montage kozijn aan de zijkanten met een lange beugel langs het kozijn en de muur
 Nadeel: De temperatuurlijnen lopen dicht langs elkaar, binnen is het 12,5 C op het kozijn en is daarmee kans op condens en schimmel. Het metaal werkt hier meer als koudebrug dan met de hoekbeugel.

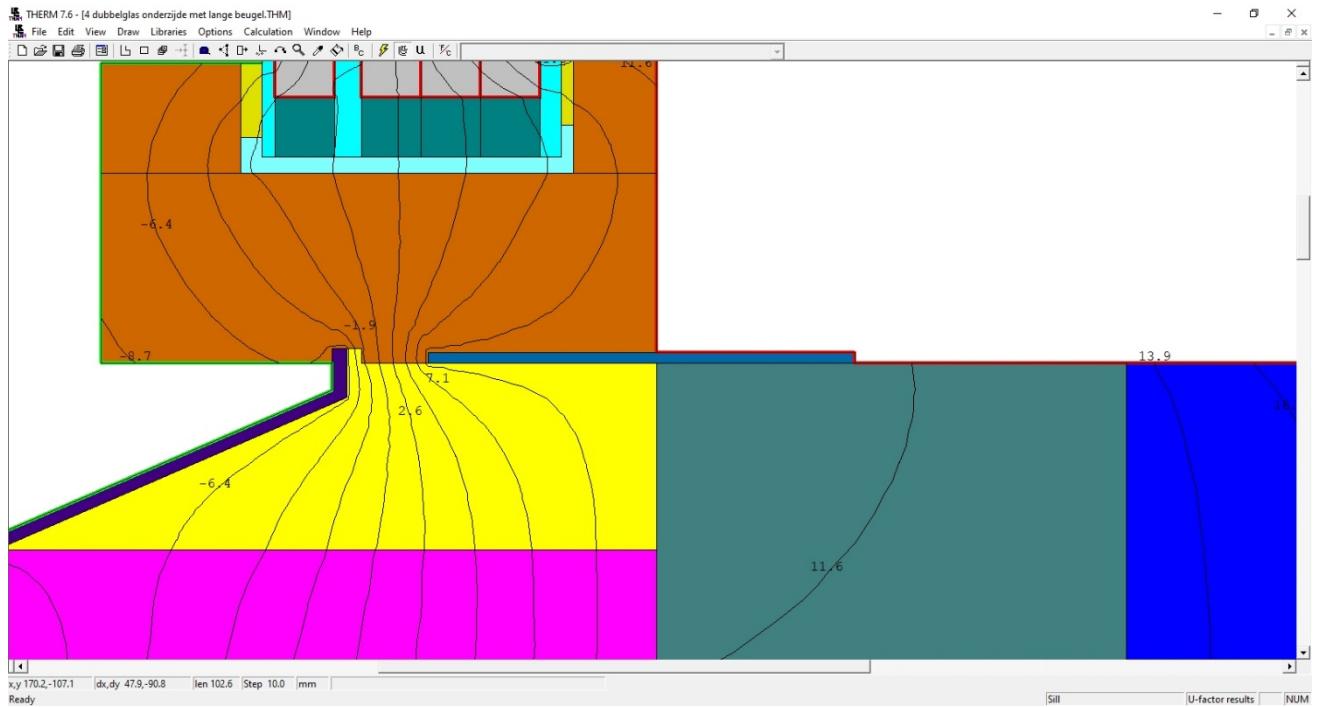


4. Montage kozijn aan de zijkanten met een hoekbeugel aan de binnenzijde
 Voordeel: de metalen hoek wordt verwarmt door de binnenlucht waardoor alleen op het kozijn temperatuurlijnen van 11 C zijn te zien bij een buitentemperatuur van -13 C en binnen 21 C. De 13 C temperatuurlijn loopt door het hout. Het oppervlak binnen is daarmee rond de minimale verwachte 14 C.

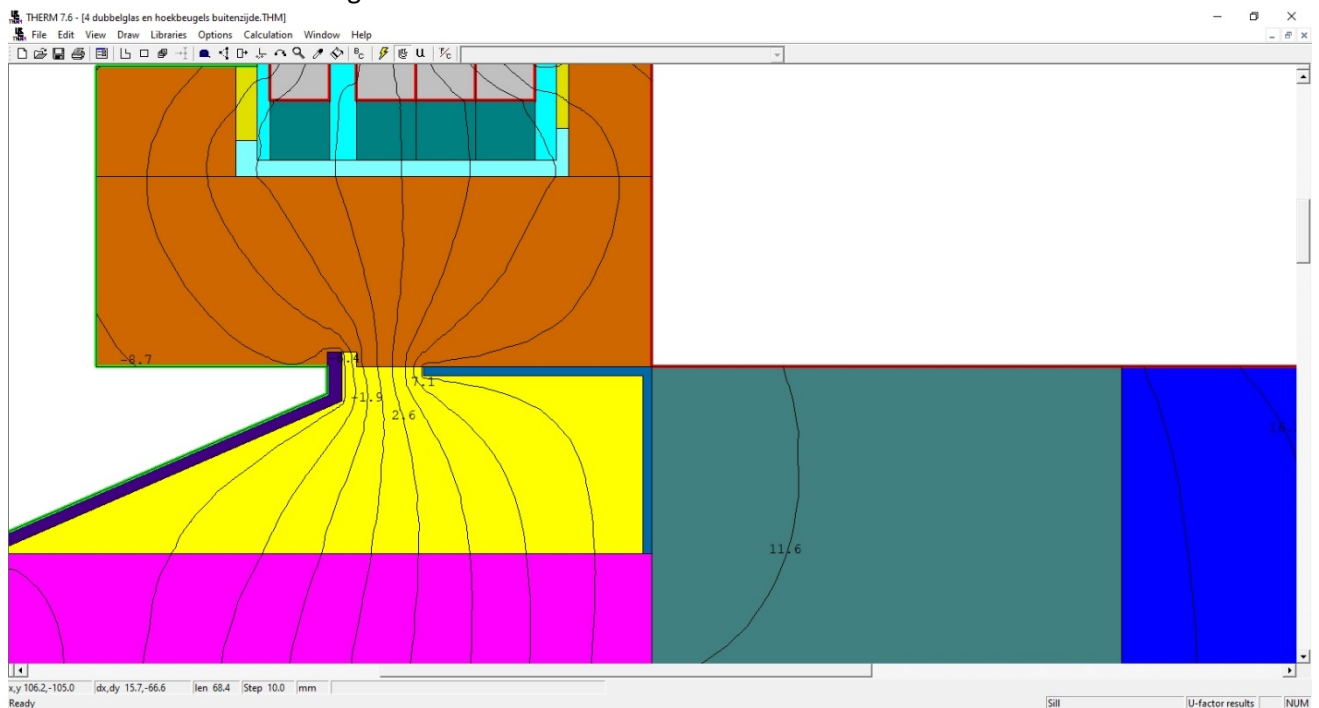


Dwarsdoorsnede: bruin = kozijn, geel = pur, paars = na-isolatie laag, donker blauw = hoekbeugel, grijs = stenen muur

5. Montage kozijn aan de zijkanten met een lange beugel langs het kozijn en de muur
Nadeel: De temperatuurlijnen lopen dicht langs elkaar en de 11 C loopt over het oppervlak waardoor er veel condens en schimmelwerking is te verwachten.



6. Montage kozijn aan de zijkanten met een hoekbeugel voor op de muur en zo veel in de bouw is te zien.
Nadeel: De temperatuurlijnen lopen dicht langs elkaar en de 11 C loopt over het oppervlak waardoor er veel condens en schimmelwerking is te verwachten.



Bijlage 2: vier dubbel glas

Merk, type en gegevens	toelichting
<p>Cuin 4 dubbel glas Ug 0.2</p>	<p>The diagram illustrates the energy performance of a four-pane double glass unit. It shows the flow of heat, solar gain, and visible light through the glass panes, which are separated by a steel spacer or warm edge spacer. The unit contains inert gas and a low-e coating. The Ug value is 0.2 W/m²K, the solar gain is g=22%, and the visible light transmission is Tv=64%. The thickness of the glass panes is 24mm.</p>